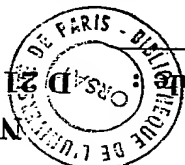


BREVET D'INVENTION

P.V. n° 137.640

Classification internationale : D 21 h // B 65 d



Procédé de fabrication d'une enveloppe fibreuse pour produits alimentaires.
Société dite : UNION CARBIDE CORPORATION résidant aux Etats-Unis d'Amérique.

Demandé le 26 janvier 1968, à 15^h 54^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 20 janvier 1969.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 9 du 28 février 1969.)

(Demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 31 janvier 1967, sous le n° 612.828, aux noms de MM. Herman Shin-Gee CHIU et Frank Tetsuo KAMBARA.)

formées industriellement sur des machines classées à fabriquer le papier dans lesquelles de longues fibres sont pîées dans une suspension et sont mises ensuite sous forme de bandes et séchées. On fait passer ensuite la bande fibreuse à travers une solution diluée de viscosse ou en contact avec cette dernière et on la sèche de nouveau, après quoi la cellulose est partiellement régénérée. On peut encore régénérer la cellulose de la viscosse en faisant passer la bande à travers des solutions acides diluées et, finalement, à travers une solution de lavage. La bande ainsi traitée est ensuite séchée et découpée en des larges unitaires à partir d'un rouleau principal pour fournir de plus petits rouleaux qui sont alors utilisés dans la fabrication des enveloppes fibrees pour produits alimentaires. Les procédés utilisés pour produire des bandes fibrees sont régls de façon que la cellulose régénérée incorporee et agissant comme liant soit présente dans la bande en une quantité suffisante pour augmenter sa résistance mécanique à l'état humide, sans remplir ses pores et interstices d'une façon importante, en conservant ainsi la porosité de la bande fibreuse. La quantité de cellulose de liaison utilisée pour former la bande est maintenue à un niveau tel qu'un agent d'imprégnation ultérieur, comme la viscosse, qui est utilisée d'une façon classique pour fabriquer l'enveloppe cellulosique, est absorbée par les fibres, ainsi que dans les interstices de la bande. Ainsi, la porosité est une caractéristique critique des bandes utilisées pour produire des enveloppes fibrees pour produits alimentaires. L'extensibilité des enveloppes fibrees dite d'une façon générale la dimension et la forme des produits alimentaires enveloppés qui y sont traités. On sait que l'extensibilité est directement associée à la bande utilisée comme substrat dans ces enveloppes fibrees pour produits alimentaires. Les variations de l'extensibilité des bandes se répartissent dans les enveloppes fibrees qui en sont

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une enveloppe fibreuse pour produits alimentaires dans laquelle une bande fibreuse est spécialement, la présente invention concerne un procédé de fabrication de cette bande fibreuse, de façon qu'elle présente de meilleures caractéristiques d'extensibilité, grâce auxquelles on peut obtenir des enveloppes fibrees pour produits alimentaires ayant des dimensions plus uniformes. Il est bien entendu que l'expression « enveloppe fibreuse pour produits alimentaires », telle qu'on l'utilise dans la présente demande, désigne et englobe les enveloppes de produits alimentaires fabriquées avec des matières convenant pour être utilisées avec des aliments. La cellulose et la cellulose régénérée, dans lesquelles des bandes fibrees sont noyées et qui sont utilisées comme récipients ou moules destinés à être boursés ultérieurement avec des émulsions d'aliments, sont des exemples de telles matières et des enveloppes fibrees pour produits alimentaires fabriquées avec ces matières. Après avoir été boursées avec une émulsion d'aliments, ces enveloppes sont soumises ensuite à un mûrissement, une cuisson ou autre procédé de traitement bien connu des spécialistes, afin de faire cuire ou mûrir l'émulsion d'aliments qui les remplit et afin d'obtenir finalement un produit alimentaire. L'expression « émulsion d'aliments », telle qu'on l'utilise dans la présente demande, doit également être comprise comme englobant des compositions alimentaires, comme des émulsions de viande, des particules de viande individuelles, des émulsions de viande contenant des particules ou morceaux de viande, etc., et à partir desquelles on obtient des produits alimentaires, comme des saucisses, du saucisson du Liban, du jambon épice ou de la mortadelle, par exemple. Les bandes utilisées pour fabriquer des enveloppes fibrees pour produits alimentaires sont

comportement des enveloppes fibreuses qui en sont obtenues. En particulier, la bande dans laquelle l'agent de liaison doit être incorporé doit présenter une résistance mécanique suffisante pour résister aux efforts exercés pendant l'endusage utilisé pour produire des enveloppes fibreuses de produits alimentaires; la quantité d'agent de liaison à utiliser ne peut pas gêner la pénétration ultérieure de la résine pendant le procédé de fabrication de l'enveloppe, de sorte qu'il en résulte une diminution de la résistance mécanique de l'enveloppe produite ou bien l'aspect de l'enveloppe obtenue est nuisiblement affecté, et l'agent de liaison doit être un agent qui ne provoque pas une altération de couleur de la bande pendant son exposition aux conditions du procédé de fabrication de l'enveloppe.

Par conséquent, la présente invention fournit une enveloppe fibreuse de produits alimentaires dans laquelle une bande fibreuse est noyée, qui consiste à imprégner les fibres de la bande avec un mélange résineux comprenant une résine thermoudurcissable cationique et une résine de polyacrylamide, à chauffer les fibres imprégnées pour faire mûrir le mélange de résines, à enduire la bande avec de la viscosse, à régénérer la viscosse et à récupérer l'enveloppe fibreuse contenant de la cellulose régénérée ainsi obtenue.

L'application de ce mélange résineux comme agent de liaison assure d'une façon surprenante l'obtention d'un effet de synergie, dans l'amélioration des propriétés d'ensemble de la bande.

Les résines thermoudurcissables cationiques et les résines de polyacrylamide constituant le mélange formant l'agent de liaison peuvent être trouvées dans le commerce et sont celles qui peuvent être mûries à un état insoluble, mais qui sont compatibles avec l'eau, c'est-à-dire qu'elles sont solubles dans l'eau ou qu'elles peuvent être dispersées dans l'eau à l'état non mûri. Comme exemples des résines thermoudurcissables cationiques auxquelles on peut avoir recours, on peut citer celles du groupe des résines comprenant les produits réactionnels de l'épichlorohydrine et d'un polyamide, une résine modifiée de mélamine et de formaldéhyde, et une résine modifiée d'urée et de formaldéhyde. La résine de polyacrylamide à laquelle on peut avoir recours dans la présente invention peut être soit sous forme ionique, soit sous forme non ionique. Bien que les deux formes de la résine de polyacrylamide soient d'une façon générale compatibles avec les résines thermoudurcissables en ce qui concerne le traitement et le

obtenues et se traduisent par un médicore réglage de la dimension des produits alimentaires enveloppés par les enveloppes fibreuses. Ceci présente à son tour des difficultés lorsqu'on désire obtenir ou lorsqu'il faut obtenir des normes de poids et de dimensions particulières des produits alimentaires. Ceci est particulièrement important pour l'emballage de produits alimentaires qui découpe ou réduit ultérieurement la dimension des produits alimentaires sous forme de plus petites masses unitaires emballées utilisées pour la vente au détail. En raison des procédés de liaison actuellement utilisés (comme décrit ci-dessus), les bandes utilisées dans la fabrication des enveloppes fibreuses pour produits alimentaires ont une extensibilité qui varie dans le sens transversal de la bande dans une proportion beaucoup plus grande que d'autres matières produites industriellement. Aux extrémités transversales de la bande, le degré d'extensibilité est supérieur à celui existant dans la partie centrale de la bande.

En pratique, les largurs des bandes utilisées pour fabriquer des enveloppes fibreuses de produits alimentaires sont généralement obtenues à partir d'un rouleau principal en le découpant en un certain nombre de plus petits rouleaux ayant une moins grande largeur qui correspond à la dimension voulue de l'enveloppe à produire. Par conséquent, les bandes de plus petite largeur utilisées pour produire une dimension particulière d'enveloppe peuvent être choisies aussi bien au centre qu'aux extrémités du rouleau principal. Dans ces conditions, on a trouvé que les enveloppes fibreuses obtenues présentent de grandes différences d'extensibilité, bien qu'elles aient ostensiblement la même dimension. En spécifiant que les bandes des plus petits rouleaux ne peuvent être choisies qu'à certains endroits du rouleau principal, il est possible de réduire au minimum les variations de l'extensibilité des enveloppes fibreuses qui en sont obtenues. Cependant, un choix de ce type n'est pas possible du point de vue commercial ou économique et n'est réalisable que pour un petit nombre de dimensions d'enveloppes choisies.

Pour s'efforcer de réduire au minimum et d'éliminer les variations importantes de l'extensibilité dans le sens transversal de la bande du rouleau principal et d'améliorer ainsi l'uniformité de l'extensibilité des enveloppes fibreuses de produits alimentaires qui en sont obtenus pour donner finalement des produits alimentaires qui présentent des dimensions uniformes, on a étudié d'autres matières pour lier les bandes qui sont différentes de la viscosse régénérée par un acide actuellement utilisé dans l'industrie à cet effet. Dans le choix des matières de liaison à cet effet, il est important que les matières de liaison satisfassent aux conditions nécessaires en ce qui concerne le traitement et le

bande par immersion, enduisage ou putérification, par exemple. Il est bien entendu que les fibres de la bande peuvent être liées par le mélange résineux-seul ou conjointement à un liant de cellulose régénérée couramment utilisé pour produire les bandes poreuses. On peut fabriquer ensuite des enveloppes fibreuses à partir de ces bandes poreuses traitées comme décrit ci-dessus, en utilisant l'un quelconque des divers procédés bien connus des spécialistes. En tout cas, il est bien entendu que, quel que soit le procédé utilisé pour fabriquer les enveloppes fibreuses de produits alimentaires, les bandes ainsi traitées sont entièrement moyeés dans la paroi de l'enveloppe; c'est-à-dire que l'imprégnation intérieure des bandes avec la viscosité donne une enveloppe cellulosique fibreuse de produits alimentaires dans laquelle la bande traitée est entièrement enduite par la viscosité pour fournir une enveloppe cellulosique régénérée pour produits alimentaires, dans laquelle une bande fibreuse est

La présente invention sera mieux comprise en se référant aux exemples qui vont suivre, et qui sont donnés à titre illustratif, mais non limitatif de

Exemple 1. — On compare la compatibilité des

Exemple 1. — On compare la compatibilité des formes ionique et non ionique d'une résine de polyacrylamide avec une résine thermodurcissable cationique à diverses concentrations pondérales en utilisant l'eau comme milieu solvant, et en observant la nature de la solution obtenue. Les résultats de cette comparaison sont indiqués sur le tableau I ci-dessous sur lequel la colonne intitulée « résine thermodurcissable » indique une résine de polyamide et d'épichlorohydrine; la colonne intitulée « non ionique » désigne une résine de polyacrylamide non ionique, solide, inodore et blanche, contenant 5,0 % en poids des substances volatiles, 0,05 % d'acrylamide monomère et ayant une densité apparente de 0,48 g/cm³; et la colonne intitulée « ionique » indique une résine de polyamide anionique pulvérisable s'écoulant librement, d'un blanc légèrement sale, contenant 94,0 % à 96,0 % en poids de matières solides, et une solution à 4 % présentant une viscosité d'environ 80 cps (Brookfield à 24 °C) et qui peut être diluée d'une façon illimitée avec de l'eau, mais qui est insoluble dans la plupart des solvants organiques.

(Voir tableau I page suivante)

D'après les résultats indiqués sur le tableau I ci-dessus, on peut voir que la forme non ionique de la résine de polyacrylamide est compatible avec la résine thermoudurcissable à toutes les concentrations indiquées. Par contre, on remarque que la forme ionique de la résine de polyacrylamide est moins compatible avec la résine thermoudurcissable.

de polyacrylamide.

Le mélange formant l'agent de liaison comprendant une résine thermodurcissable cationique et un résine de polyacrylamide peut être utilisé pour traiter des bandes soit par addition du mélange résineux à la suspension fibreuse avant la formation des bandes, soit en traitant la bande conformée séchée ou semi-séchée avec le mélange résineux en solution, par exemple en saturant les bandes conformées, ou bien par une combinaison de ces deux procédés. Dans une forme de réalisation préférée, la bande conformée semi-séchée est saturée avec un mélange des résines en solution.

La quantité de résine thermodurcissable cationique qui peut être utilisée dans le mélange résineux pour lier la bande n'a pas une importance primordiale. Cependant, pour obtenir ses résultats optima, on a trouvé que l'on peut incorporer au moins 0,2 % et jusqu'à 4,5 % en poids de la résine thermodurcissable cationique, par rapport au poids à sec de la bande fibreuse, dans la bande, à un moment quelconque avant l'imprégnation ultérieure de la bande avec la viscosc.

On a constaté que la quantité de la résine de polyacrylamide (soit sous forme ionique, soit sous forme non ionique) qui peut être présente n'est également pas critique, les quantités utilisées sont généralement déterminées par la compatibilité de la résine de polyacrylamide avec la résine thermocurable cationique utilisée, ainsi que par les propriétés voulues et que l'on désire obtenir dans les bandes formées. La quantité préférée de la résine de polyacrylamide est comprise entre 0,1 et 1 % en poids, par rapport au poids à sec de la résine thermocurable.

On a trouvé que les enveloppes fibreuses de produits alimentaires produites suivant ces procédés ont de meilleures caractéristiques d'extensibilité et un meilleur degré de conservation des dimensions uniformes, facteurs qui sont d'une grande importance commerciale pour les emballures de produits alimentaires et/ou de viande. Le mélange formant l'agent de liaison peut être utilisé à la place de la cellulose régénérée comme agent pour produire les bandes. Dans le procédé dans lequel on ajoute le mélange formant l'agent de liaison dans la pile raffineuse de la machine fabriquer le papier contenant la suspension fibreuse avant la formation de la bande, la liaison des fibres et le mûrissement du mélange résineux se produisent lorsque la bande est ultérieurement séchée. Dans l'autre procédé, la bande est d'abord formée et le mélange résineux est appliqué à la

TABLEAU I

Concentration de la résine dans la solution

(% en poids)

Nature de la solution	Résine ionique	Résine thermodurcissable (polyamide-épiclorhydrine)		
		Polyacrylamide non ionique		
		—		
		—		
		0,135	0,25	0,50
		—	0,50	0,50
		—	1,00	0,50
		—	0,13	1,00
		—	0,25	1,00
		—	0,50	1,00
		—	1,00	1,00
		—	0,25	1,50
		—	0,50	1,50
		—	0,75	1,50
		—	1,00	1,50
		—	—	0,20
		—	—	0,20
		—	—	0,20
		—	—	0,30
		—	—	0,30
		—	—	0,30
		—	—	0,30
		—	—	0,40
		—	—	0,40
		—	—	0,40
		—	—	0,60

lorsque la forme ionique de la résine de polyacrylamide et la résine thermodurcissable sont toutes deux présentes à des concentrations de 0,20 % en poids ou plus. Cependant, lorsque la concentration de la forme ionique de la résine de polyacrylamide est inférieure à 0,20 % en poids, les résines semblent être compatibles en solution.

Exemple 2. — On a déterminé l'efficacité de la liaison de bandes avec des mélanges formant des agents de liaison différents, après la formation des bandes, en collant à la main des feuilles de la bande non collée. On a collé des feuilles à la main en les plongeant d'abord dans une solution aqueuse de résines constituant le mélange formant l'agent de liaison jusqu'à ce que les feuilles soient saturées. On a enlevé le liquide en excès par essorage et on a séché les feuilles saturées en les traitant entre des couches de papier absorbant. On a monté ensuite les échantillons des feuilles ainsi traitées dans une monture de retenue et on les a placées dans une étuve pour les sécher et les faire mûrir.

On a maintenu la température de l'étuve à 105 °C et on a laissé les échantillons dans l'étuve pendant quinze minutes.

Après les avoir retirées de l'étuve, on a déterminé les propriétés de résistance à la traction des feuilles. Les résultats de ces essais sont indiqués dans le tableau ci-dessous sur lequel les valeurs indiquées dans la colonne intitulée « résistance à la rupture à sec » ont été obtenues en plaçant les échantillons traités et séchés sur l'appareil d'essai d'Instron. Les valeurs indiquées dans la colonne intitulée « résistance à la rupture au mouillé » ont été obtenues en plongeant d'abord les échantillons traités dans de l'eau jusqu'à ce qu'ils soient parfaitement humides avant de les placer sur l'appareil d'essai d'Instron. Les valeurs indiquées dans la colonne intitulée « résistance à la rupture au mouillé » ont été obtenues de la même façon que celles de la colonne « résistance à la rupture au mouillé », excepté qu'on a ajouté de l'hydroxyde de sodium (NaOH) à l'eau jusqu'à ce qu'on obtienne une concentration de 6 % de

NaOH. A cette concentration de NaOH, la solution simule parfaitement les conditions auxquelles une bande serait soumise lorsqu'elle est enduite avec de la viscosse suivant les procédés de fabrication d'enveloppes du commerce, étant donné que, dans ces procédés, la viscosse présente normalement une concentration de NaOH d'environ 6 %. Les valeurs obtenues à partir de ces essais et qui sont indiquées sur le tableau II sont exprimées en grammes essayée.

La résine thermodurcissable cationique utilisée est une résine de polyamide et d'épichlorhydrine, bien qu'on ait utilisé aussi bien la forme ionique que la forme non ionique de la résine de polyacrylamide. La quantité de résine utilisée est indiquée en pourcentage pondéral de la résine présente dans la feuille sèche par rapport au poids à sec de la bande non traitée.

TABLEAU II

Teneur en résine		Propriétés de résistance à la traction (g/2,5 cm)	
Résine thermodurcissable (polyamide-épichlorhydrine)	non ionique	Résistance à la	Résistance à la
		rupture à sec	rupture au mouillé
0,59	-	1 545	54
0,61	-	1 750	648
0,52	-	1 648	643
0,63	-	1 915	653
0,52	-	1 845	68
1,95	0,98	2 020	73
1,95	0,65	2 270	86
1,95	0,33	1 990	699
1,30	0,98	2 195	685
1,30	0,65	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
0,59	0,65	2 930	950
0,61	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73
0	0,98	2 270	86
0,65	0,33	1 990	699
0,65	0,65	2 195	685
0,65	0,98	3 050	773
1,30	0,33	2 020	735
1,30	0,65	2 720	863
1,95	0,98	3 120	827
1,95	0,33	2 480	780
1,95	0,65	2 930	950
1,95	0,98	3 500	855
0,52	-	2 025	654
0,63	-	1 900	680
0,52	-	2 420	1 050
0,61	-	2 170	725
0,59	-	2 895	1 130
-	-	1 545	54
0,65	-	1 750	648
1,30	-	1 648	643
1,95	-	1 915	653
0	0,33	1 845	68
0	0,65	2 020	73

et on a également mesuré les pressions d'éclatement des enveloppes fibreuses de produits alimentaires formées à partir desdites bandes. Les résultats obtenus sont indiqués sur le tableau III ci-dessus, pour lequel la teneur en résine et les propriétés de résistance à la traction ont été déterminées de la même façon que dans l'exemple 2 ci-dessus, tandis que les désignations « MD » et « TD » désignent le sens de la machine et le sens transversal, respectivement, des bandes fibreuses formées. Les valeurs indiquées dans la colonne intitulée « pressions d'éclatement de l'enveloppe » sont exprimées en millimètres de mercure et ont été obtenues en fermant une extrémité des enveloppes tubulaires formées et en les gonflant avec de l'air par leur extrémité ouverte jusqu'à ce que les enveloppes éclatent.

TABLEAU III

Teneur de résine		Résine thermo-dur- cissable polyacryl- amide non ionique		Résine de		Résistance à la rupture à sec		Résistance à la rupture au mouillé		Résistance à la rupture au mouillé (NaOH à 6 %)		Pression d'éclatement des enveloppes	
						MD		TD		MD			TD
3,13		3,86		3,77		2 644		2 138		888		393	
0,45		0,77		4 593		4 593		1 041		943		407	
3,89		3,86		4 039		4 039		1 160		1 099		521	
1,08		4 264		4 264		4 264		1 133		1 031		507	
Témoin (collées avec une viscose régénérée par un acide.						5 224		4 376		1 315		1 146	
						MD		TD		MD		TD	
										</			

En comparant les résistances du tableau III ci-dessus, on voit que les résistances à la traction des bandes traitées par le mélange résineux sont beaucoup plus élevées que celles obtenues avec les bandes traitées uniquement avec la résine thermocissable cationique. D'une façon analogue, la pression d'éclatement des enveloppes fibreuses utilisant des bandes collées, soit avec la résine de polyamide et d'épichlorhydrine seule, soit avec le mélange résineux, est beaucoup plus élevée que celle de l'enveloppe fibreuse formée avec la bande utilisée comme témoin.

Exemple 4. — On a déterminé l'uniformité de l'extensibilité des enveloppes fibreuses pour produits alimentaires formées avec une bande collée à l'aide d'un mélange résineux comprenant une résine de polyamide et d'épichlorhydrine et une résine de polyacrylamide sous forme non ionique et l'on a comparé avec celles d'enveloppes fibreuses pour produits alimentaires obtenues à partir d'une bande collée avec une viscose régénérée par un acide.

On a obtenu les bandes utilisées comme substrats dans la fabrication des enveloppes fibreuses en découpant un rouleau principal dans le sens de la machine ayant de plus petites largeurs, représentant

tant des découpes centrale, intermédiaires et latérales pour fabriquer des enveloppes fibreuses pour produits alimentaires.

On a déterminé les caractéristiques d'extensibilité des enveloppes formées en mesurant le diamètre de l'enveloppe humide, lorsqu'elle est gonflée à une pression d'air interne d'environ 150 mm de mercure. Avec cette pression, on simule la pression normale de bourrage utilisée dans les conditions de bourrage d'une opération industrielle.

Les rapports du diamètre des enveloppes fabriquées avec des bandes choisies à divers endroits d'un rouleau principal au diamètre de l'enveloppe fabriquée avec une bande représentant la découpe centrale d'un rouleau principal ont également été calculés pour montrer les différences d'extensibilité des diverses enveloppes. Les résultats obtenus sont indiqués sur le tableau IV ci-dessous, sur lequel la quantité du mélange résineux présent dans la bande séchée a été calculée comme correspondant à 3,77 % en poids pour la résine de polyamide et d'épichlorhydrine et à 0,45 % en poids pour la forme non ionique de la résine de polyacryl-

l'emplacement des découpes sur le rouleau principal à partir desquelles on a obtenu les plus petits rouleaux. Les lettres A et J indiquent les découpes d'extrémité sur le rouleau principal, la lettre E indique la découpe centrale et les lettres B-D et F-H désignent les découpes intermédiaires entre les découpes A-E et E-J, respectivement.

(Voir tableau colonne ci-contre)

D'après les résultats indiqués sur le tableau IV ci-dessus, on peut voir que l'uniformité de l'extensibilité des enveloppes des produits alimentaires formées avec les bandes collées à l'aide du mélange résineux est très améliorée par rapport aux enveloppes formées avec des bandes collées unique-ment avec de la viscosse régénérée par un acide.

RÉSUMÉ

Procédé de fabrication d'une enveloppe fibreuse pour produits alimentaires, dans laquelle une bande fibreuse est noyée, procédé caractérisé par les points suivants séparément ou en combinaisons : 1° Il consiste à imprégner les fibres de la bande avec un mélange résineux comprenant une résine thermoudurcissable cationique et une résine de polyacrylamide, à chauffer les fibres imprégnées pour faire mûrir le mélange résineux, à enduire la bande avec de la viscosse, à régénérer la viscosse et à récupérer l'enveloppe fibreuse comprenant de la cellulose régénérée ainsi obtenue;

2° On imprégne les fibres en ajoutant le mélange résineux à une suspension fibreuse à partir de laquelle la bande est ultérieurement formée;

3° On forme d'abord la bande et on imprégne les fibres en appliquant les mélanges résineux à la bande formée;

4° La résine thermoudurcissable cationique est le produit réactionnel d'une épichlorhydrine et d'une polyamide, une résine modifiée de mélamine et de formaldéhyde ou une résine modifiée d'urée et de formaldéhyde;

5° La résine de polyacrylamide est sous sa forme soit ionique, soit non ionique;

6° La résine thermoudurcissable cationique est présente dans le mélange en une quantité comprise entre 0,2 et 4,5 % en poids, par rapport au poids à sec de la bande fibreuse, et la résine de polyacrylamide est présente en une quantité comprise entre 0,1 et 1,1 % en poids, par rapport au poids à sec de la bande fibreuse.

Société dite : UNION CARBIDE CORPORATION

Par procuration :

SIMONNOT, RINUY, SIMONNOT, SANTARELLI

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15°).

TABIEAU IV

Bande collée avec Une viscosse régé- nérée par un acide.	Découpe à partir du rouleau principal de la bande									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Diamètre à l'état humide de l'en- veloppe à 150 mm/Hg (cm).	10,375	10,225	10,475	10,075	10,05	10,1	10,075	10,15	10,15	10,25
Rapport du diam- ètre de l'enveloppe à celui de la dé- coupe centrale (E).	1,032	1,018	1,012	1,002	1,000	1,005	1,002	1,010	1,010	1,020
Diamètre à l'état humide de l'en- veloppe à 150 mm/Hg (cm).	10,275	10,125	10,1	10,05	10,025	10,025	10,05	10,1	10,175	10,225
Rapport du diam- ètre de l'enveloppe à celui de la dé- coupe centrale (E).	1,025	1,010	1,007	1,002	1,000	1,000	1,002	1,007	1,015	1,020
Mélange résineux (3,77 % en poids de polyamide- épichlorhydrine et 0,45 % en poids de polyacrylam- ide non ionique).										

